

Fic Frio

Fonte de Informação ao Cliente Tecumseh

Ano 18 • nº 77 • Junho 2010

Impresso Especial
9912245188/2009 - DR/SPI
TECUMSEH DO BRASIL LTDA.
CORREIOS



Nuevo
Novo
New
Fic Frio

Nosso informativo volta com nova roupagem e agora totalmente conectado aos leitores

- **Totaline**

  O sucesso da rede de lojas especializadas em condicionadores de ar e refrigeração comercial

- **AHR 2010**

  Apresentamos nossas novidades para o ano na feira de Orlando (EUA)

- **Novos Desafios para o Ar Condicionado**

  Empresas e fabricantes buscam se diferenciar através de constante lançamento de novos produtos

Tecumseh

Fic Frio

ponto de partida 3
Compressor TYA

atualidades 5
AHR Expo 2010

destaque 6
Totaline

termômetro 8
Os Novos Desafios para o Ar Condicionado

dicas e dicas 10
Segurança em Sistemas de Refrigeração

ponto de encontro 11
Novo Website

EXPEDIENTE

Fic Frio é uma publicação da Tecumseh do Brasil Ltda.

Coordenação: Lucileine Longo e Satoshi Tokashiki.

Colaboraram nesta edição: Domingos Monteleone, Januário Soligon, José Fernando Duarte, Luiz Schiavone, Mario Oliveira, Mauricio Silva, Paulo Hage, Renato Lima André e Sidnei J. de Oliveira.

Projeto Gráfico e Editoração: Paoli Design (16) 3116 6090.

Impressão: BN Editora

Tiragem: 46.500 exemplares. (33.000 em português, 12.500 em espanhol). **Distribuição gratuita.** As informações técnicas estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos sem autorização prévia.

Rua Ray Wesley Herrick, 700 - Jardim Jockey Club
CEP 13565-090 – São Carlos – SP
Tel: (55 16) 3363-7000 - Fax (55 16) 3363-7219.
ficfrio@tecumseh.com - www.tecumseh.com.br

Editorial

O Fic Frio está de volta!

2009 foi um ano de reestruturação. 2010 é um ano de novidade e aproximação, de conectividade!

O Fic Frio é o nosso principal canal de comunicação com o mundo do refrigerista e assim como o mundo muda, nós mudamos também.

A grande novidade é a criação de um web site exclusivo do Fic Frio. A Tecumseh do Brasil tem como estratégia a conectividade com o cliente e por isso, temos como princípio, aumentar nossos esforços para que a aproximação com vocês leitores seja cada vez maior.

Estamos atualizando nosso banco de dados e pedimos que todos se cadastrem. Um banco de dados atualizado nos permitirá conhecê-los melhor. Você poderá optar por receber a revista impressa ou em seu e-mail.

A Tecumseh do Brasil adota como política um futuro sustentável para a empresa e para o país, isso significa, cuidarmos hoje do planeta para garantirmos que as futuras gerações desfrutem dos mesmos recursos que temos.

Esperamos poder contar com os leitores do Fic Frio na construção de um futuro sustentável.

Sou Lucileine Longo, a nova redatora da revista Fic Frio e seu contato aqui na Tecumseh. Contem com meu apoio! Aproveitem as matérias desta edição e até a próxima!

Lucileine Longo
Dept. de Marketing
Coordenação Fic Frio
ficfrio@tecumseh.com

Compressor TYA
Sinônimo de Robustez



Os compressores da família TYA criados tendo em mente o mercado de produtos comerciais, ou seja, para a aplicação em ilhas de congelados, balcões expositores, máquinas de sorvete, máquinas de gelo, chopeiras, post mix, expositores verticais de congelados e refrigerados, resfriadores de leite entre outros.

Devido às condições de utilização desses produtos, o compressor está sujeito a regimes de funcionamento extremamente severos. Em muitas aplicações existe o risco de retorno de líquido, elevadas pressões de descarga em regime de trabalho, fruto de variações na carga térmica ou alta exigência do produto devido a horários de pico, migração de fluído refrigerante durante degelos e em períodos longos de parada do equipamento, e esses são apenas alguns exemplos.

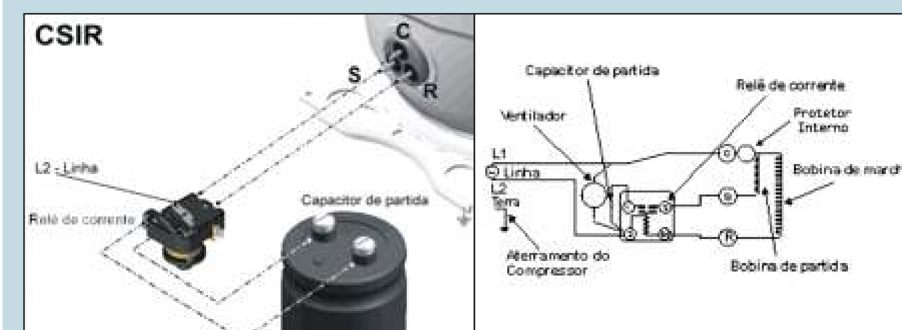
As situações citadas acima exigem máxima performance tanto elétrica quanto mecânica do compressor, pois, em caso de retorno de refrigerante em estado líquido por exemplo, através do conector de sucção para dentro da carcaça do compressor, ocorrerá uma redução da viscosidade do óleo lubrificante devido presença excessiva do fluído refrigerante no mesmo.

Tal fenômeno prejudica a capacidade de lubrificação do mancais, podendo iniciar um processo de desgaste do conjunto mecânico que resultará em falha prematura do compressor.

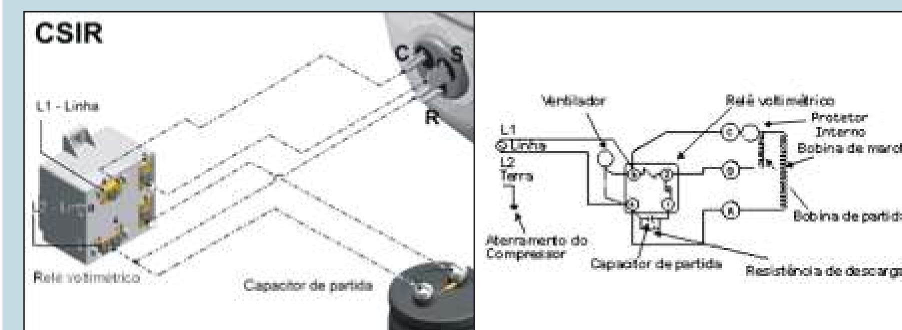
Os compressores TYA foram projetados para utilizar mancais com materiais de baixo coeficiente de atrito e alta resistência ao desgaste, que possam suportar o funcionamento com óleo de viscosidade mais baixa em condições extremas de pressão e temperatura, por longo período, sem que haja danos mecânicos. Esse é um dos danos que o retorno de líquido pode causar ao compressor e, desta forma, deve ser sempre evitado.

O motor elétrico da família TYA também foi totalmente reprojetado para garantir maior confiabilidade e alta performance. Dependendo do modelo do compressor utiliza-se o esquema de ligação CSIR ou o esquema de ligação CSR (para ambos os casos é mandatório a utilização de capacitor de partida). ▶

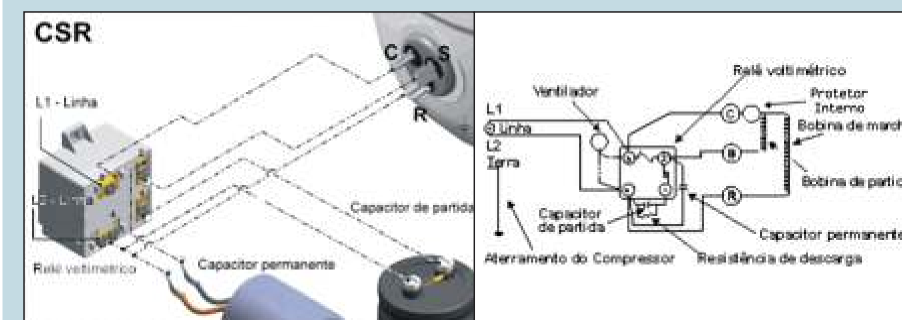
ESQUEMA DE LIGAÇÃO CSIR COM RELÊ AMPEROMÉTRICO



ESQUEMA DE LIGAÇÃO CSIR COM RELÊ VOLTIMÉTRICO



ESQUEMA DE LIGAÇÃO CSR COM RELÊ VOLTIMÉTRICO



Esses dois esquemas de ligação são utilizados basicamente para que o motor elétrico do compressor tenha alto torque garantindo partidas mesmo com pressões de sucção e descarga desequalizadas.

No caso específico do esquema de ligação CSR, com o auxílio de um relê voltimétrico, além do beneficio do alto torque de partida obtido pela ligação de um capacitor eletrolítico em série com a bobina de partida, adiciona-se um capacitor de marcha possibilitando que o compressor trabalhe com correntes elétricas mais baixas. Isso aumenta a eficiência do motor elétrico do compressor e reduz o consumo de energia.

Os motores elétricos dos compressores da família TYA também receberam especial atenção em relação à proteção elétrica, pois, todos os modelos foram desenvolvidos e estão equipados com protetores térmicos internos. Como o próprio nome diz, o protetor térmico interno fica dentro do compressor e é fixado junto às bobinas do motor elétrico. Devido a essa condição, há uma melhora na sensibilidade tanto térmica quanto elétrica de proteção, tornando as atuações do protetor muito mais eficazes em situações anormais de funcionamento que possam danificar o compressor. O resultado disso é mais proteção ao motor elétrico do compressor e menos falhas em campo.

Para garantirmos esta confiabilidade, foram realizados vários testes que envolveram muitas horas de laboratório e campo com compressores aplicados em condições severas. Após vencidas todas as etapas acima, temos tranquilidade em afirmar que a família dos compressores herméticos TYA é atualmente o melhor custo benefício do mercado para aplicações comerciais. Experimente e confirme.

Linha de produtos do compressor TYA:

A família de compressores TYA está disponível conforme os modelos abaixo destinados a aplicações em LBP (Baixa Temperatura de Evaporação "-23,3°C"), CBP (Temperatura Comercial de Evaporação "-6,7°C") e M/HBP (Média / Alta Pressão de Evaporação "7,2°C").

FAIXA DE CAPACIDADE (60Hz)

LBP

3225 R404A 4775 Btu/h

HBP

5500 R134a 9400 Btu/h

CBP

8400 R22 14000 Btu/h

REFRIGERANTE	APLICAÇÃO	MODELO	60 Hz	50 Hz
R-404A	BAIXA (-23,3 °C)	TYA2431Z	3.150	2.630
		TYA2438Z	3.810	3.175
		TYA2446Z	4.775	3.980
R-22	MÉDIA (-6,7 °C)	TYA9448E	3.900	3.300
		TYA9455E	5.000	4.200
		TYA9467E	6.000	5.000
		TYA9474E	7.000	6.030
R-22	MÉDIA (+7,2 °C)	TYA9448E	8.200	6.800
		TYA9455E	9.960	8.200
		TYA9467E	12.000	9.800
		TYA9474E	13.800	11.665
R-404A	MÉDIA(-6,7 °C)	TYA9456Z	---	4.900
		TYA9472Z	---	6.000
R-404A	MÉDIA (+7,2 °C)	TYA9456Z	---	9.035
		TYA9472Z	---	10.900
R-134a	MÉDIA/ALTA	TYA4452Y	5.500	4.750
		TYA4466Y	6.900	5.900
		TYA4475Y	8.000	7.100
		TYA4489Y	9.400	8.200

AHR Expo 2010 (Estados Unidos)



Mais de 44.000 profissionais participaram da AHR Expo em Orlando, o primeiro evento do ano no setor de refrigeração. A Tecumseh esteve presente neste evento que aconteceu entre os dias 25 e 27 de Janeiro. Foram apresentadas novas linhas de compressores, unidades condensadoras e sistemas completos de refrigeração mostrando as novas tendências de eficiência energética, durabilidade, inovação e soluções ecológicas. Os compressores expostos são dos tipos recíprocos, rotativos, velocidade variável e scroll, cobrindo toda a gama desde 1/10HP até 6HP, para refrigeração doméstica, comercial e ar condicionado.

Totaline

A Totaline, instalada há 18 anos no Brasil, é atualmente a maior rede de lojas especializadas em condicionadores de ar e refrigeração comercial. Possui mais de 700 lojas no mundo e, no Brasil, conta com 100 lojas distribuídas em todo país. Cidades como São Paulo, Campinas, Curitiba, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Brasília, Cuiabá, Salvador, Recife, Fortaleza, Maceió, Teresina e Manaus são apenas algumas das várias localidades onde a rede está presente. O crescimento do número de lojas Totaline em cidades do interior de cada estado foi bastante elevado nos últimos anos. A razão dessa ampla cobertura nacional é a constante preocupação e atenção com seus clientes e parceiros de negócios.

Desde 1992, quando a primeira loja da Totaline foi aberta, em Campinas, a Tecumseh do Brasil já se mostrava um fornecedor fundamental para a rede. Em 1997 a parceria foi ampliada e a rede passou a comercializar somente compressores Tecumseh. A credibilidade dos gestores da Tecumseh, assim como a qualidade e confiabilidade nos produtos fizeram com que a decisão fosse solidificada.

De olho num futuro cada vez mais sustentável, a Totaline investe fortemente em seu programa de Meio Ambiente, Saúde e Segurança. De acordo com o programa e pensando em seus colaboradores, a empresa investiu e transferiu as lojas da capital de São Paulo e Salvador para outros prédios com instalações modernas e seguras. Estes novos endereços estão muito mais adequados às regras de Saúde, Segurança e Meio Ambiente da Springer Carrier e possuem maior área de armazenagem. Além disso, estão instaladas em pontos comercias privilegiados e de fácil acesso, projetados para melhorar ainda mais o atendimento de seus clientes.

Para acessar a listagem de seus produtos pode-se utilizar o site www.totaline.com.br.



Jocemar Costa (Diretor Totaline Brasil)



Jorge Franco (Gerente Comercial)

Em 2009 a Totaline foi certificada pelo sétimo ano consecutivo pela ABF - Associação Brasileira de Franquias com o Selo de Qualidade. A ABF avalia, através de consultoria independente, as redes de franquias no Brasil e concede anualmente este selo àquelas redes que são as melhores para seus investidores no Brasil. Isso mostra e reflete o quanto a marca está satisfeita com o negócio.

Faz parte da cultura da empresa rever constantemente os processos, através do programa de qualidade da Springer Carrier, que tem como meta a busca da melhoria de produtos e serviços. A cada ano os objetivos da Totaline são mais desafiadores. A empresa espera sempre contar com parceiros como a Tecumseh do Brasil, que tem em seu quadro de colaboradores profissionais qualificados. Trabalhando em conjunto, as duas empresas buscam a melhoria do atendimento no mercado de reposição de peças para condicionadores de ar e refrigeração.


Unidade de Campinas - SP



Unidade no Rio de Janeiro - RJ


Interior da Totaline em São Paulo - SP



Unidade em Uberlândia - MG


Unidade da Totaline em Salvador - BA



Unidade em Curitiba - PR

Os Novos Desafios para o Ar Condicionado



Todos já notaram e ou têm a percepção que atualmente as novidades tecnológicas surgem a cada dia em todos os ramos da atividade humana. O que hoje é considerado moderno, rapidamente pode se tornar ultrapassado devido às inovações tecnológicas, que vão desde o projeto, desenvolvimento até os lançamentos de novos produtos com velocidade nunca vista antes. Esse fenômeno atinge todos os mercados e para o ar condicionado não é diferente.

Por se tratar de um mercado muito competitivo, as empresas fabricantes buscam se diferenciar através do constante lançamento de novos produtos com características que atualmente os clientes desejam nesses produtos.

Dentre essas características podemos citar algumas tais como o design mais moderno, e que vem sendo introduzido nos modelos split com evaporadoras que tem a aparência de obras de arte e que se integram em ambientes sofisticados sem impactar na decoração onde serão instalados.

Podemos também citar também todos os esforços feitos pelos fabricantes para minimizar o ruído desses aparelhos tanto do lado de alta pressão (condensadora) como do lado de baixa pressão (evaporadora), isso é feito através de trabalho minucioso de especialistas em ruído e de muitas horas de pesquisas e testes.

Outros pontos que têm sido levados também muito a sério no desenvolvimento de condicionadores de ar estão relacionados à questão ecológica, devido ao poder de destruição da camada de ozônio que o fluido refrigerante R-22 apresenta, tendo como substituto para novos produtos o fluido R-410A. Todas as necessidades citadas acima devem ser atendidas para se manter neste mercado, ou seja, um condicionador de ar moderno precisa ser silencioso, energeticamente eficiente, e ter o menor impacto possível no meio ambiente além de se manter num patamar de preço competitivo.

A Tecumseh como a única fabricante de compressores para condicionadores de ar da América Latina, sejam eles recíprocos ou rotativos, não está alheia a todo esse processo e vem trabalhando fortemente no mesmo sentido dos fabricantes de condicionadores de ar e já tem uma linha de compressores para o fluido refrigerante R-410A.

A linha de compressores Tecumseh para utilização com R-410A, atende a faixa de capacidade de 5.300 Btu/h a 12.000 Btu/h e apresenta várias diferenças em relação aos atuais compressores para o R-22. Segue abaixo um comparativo em que foram considerados dois compressores, de mesma capacidade frigorífica, sendo um para o R-410A e o outro para o R-22.

MODELO:	RGA5471BXD	RGA5472EXD
Fluido Refrigerante	**R-410A**	**R-22**
Deslocamento Volumétrico (cm^3/ rev)	**7,12**	**10,23**
Tipo de Óleo	**PVE** (Polivinil-eter)	**ALKYLATO**
Capacidade Frigorífica (Btu/h)	**7125**	**7250**
Potência Absorvida (W)	**733**	**670**

Pela tabela comparativa acima notam-se algumas diferenças entre os dois modelos de compressores.

O deslocamento volumétrico mais conhecido como cilindrada é fortemente afetado devido às diferenças entre o R-410A e o R-22. O que se pretende demonstrar com a comparação entre as cilindradas é que o R-410A necessita de uma cilindrada por volta de 30% menor que o R-22 para se obter a mesma capacidade de refrigeração. O tipo de óleo utilizado também difere de forma significativa sendo que para o R-410A utiliza-se o PVE e para o R-22 utiliza-se o óleo do tipo Alkylato. Neste ponto também temos que citar que o óleo PVE é mais higroscópico que o Alkylato e, portanto, maiores cuidados devem ser tomados quanto ao tempo em que o compressor e o sistema podem ficar abertos, além dos cuidados que devem se tomados quanto à contaminação por substâncias cloradas entre outras. Como regra geral quanto à contaminação, os mesmos cuidados tomados em sistemas para o R-134a devem ser tomados em sistemas para o R-410A.

Quanto à potência absorvida pelo compressor, o R-410A leva pequena desvantagem quanto à eficiência energética devido as suas pressões mais altas de trabalho.

Desta forma, amigos refrigeristas, novos desafios estão surgindo a cada dia para todos nós, iniciando-se com a indústria para posteriormente chegar aos instaladores e refrigeristas, que têm a responsabilidade de reoperar sistemas mantendo os mesmos níveis de eficiência e ruído de quando saíram das fábricas.

Segurança em Sistemas de Refrigeração

Para aplicação de um compressor hermético, faz-se necessário o uso de acessórios elétricos que permitam o adequado funcionamento do compressor, como também, promovam segurança ao sistema de refrigeração. A especificação de cada acessório é obtida através de uma série de testes de engenharia de forma a maximizar a performance de um produto. Dentre os acessórios elétricos utilizados para compressores aplicados a sistemas de refrigeração, destacam-se os protetores térmicos, os relês e os capacitores.

Protetor Térmico


Figura 1

O Protetor Térmico é um dispositivo de proteção para o motor elétrico do compressor que, em condições extremas de sobrecarga, ou devido ao travamento do rotor do motor, promove o desligamento da energia elétrica, de forma a proteger o enrolamento do motor contra a queima (figura 1). O dimensionamento de um protetor é realizado em função das características de cada compressor, como a tensão e a corrente elétrica do motor, a forma de ventilação em trabalho (natural ou forçada), a temperatura ambiente em que o protetor fica montado, etc. Em resumo, um protetor térmico consiste em um disco bi-metálico, onde à medida que ocorre aumento da corrente elétrica, e/ou da temperatura do compressor, o contato elétrico do sistema é interrompido (figura 2).

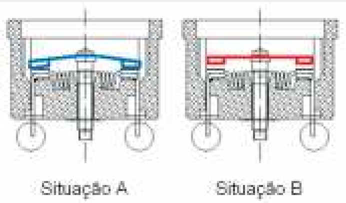


Figura 2

Na situação A, o circuito elétrico está funcionando normalmente (circuito fechado), portanto o disco bi-metálico (região em azul) permite a passagem de corrente elétrica. Já na situação B, o aumento da corrente elétrica e/ou aumento da temperatura promovem a dilatação do disco bi-metálico, interrompendo a passagem de corrente elétrica. A utilização de um protetor inadequado normalmente resulta em problemas. Caso seja utilizado um protetor mais sensível do que o especificado, o mesmo poderá "atuar mais facilmente" fazendo com que o sistema de refrigeração seja desligado indevidamente durante o funcionamento. De maneira contrária, pode ser colocado um protetor menos sensível do que o especificado para a aplicação. Desta forma, o protetor poderá não atuar em situações de risco para o compressor e, com aquecimento demasiado do(s) enrolamento(s) do motor elétrico do compressor, sérios danos poderão ser causados podendo levar a queima do motor.

Capacitores


Capacitor de Marcha

Os capacitores são componentes que armazenam energia em um campo elétrico. Para aplicações em compressores são denominados dois tipos de capacitores: os de partida e os de marcha. Os capacitores de partida entram em funcionamento somente na partida do compressor, sendo desligados do circuito logo em seguida por meio de um relê (especial para aplicação). A função deste capacitor é dar ao motor um alto torque de partida, que é exigido normalmente em sistemas de refrigeração onde as pressões não estão totalmente equalizadas como, por exemplo, em produtos comerciais. A especificação de um capacitor de partida para um compressor requer um minucioso trabalho de engenharia e testes. Os capacitores de marcha são utilizados em compressores que possuam motores elétricos projetados exclusivamente para uso deste componente. Estes são ligados em série com a bobina de partida compressor e permanece ligado, mesmo após o motor atingir a rotação nominal. Sua utilização aumenta a eficiência do motor, diminuindo o consumo de energia. Quando um capacitor de marcha com capacitância diferente da especificada é utilizado, menor será a eficiência do compressor, resultando em maior consumo de energia. Para o bom funcionamento de um compressor e consequentemente do sistema de refrigeração em que é aplicado, é fundamental que as especificações técnicas dos componentes elétricos utilizados sejam seguidas a risca. A Tecumseh, por meio de seu departamento de Vendas e Engenharia de Aplicação, se dispõe ao esclarecimento de quaisquer dúvidas referentes às especificações técnicas dos componentes elétricos utilizados, bem como outras dúvidas quanto a aplicação do compressor.



Capacitor de Partida

Relês de Corrente e Relê PTC

Os relês são acessórios elétricos que permitem a partida e funcionamento de um compressor hermético. Todos os compressores da Tecumseh utilizam motores elétricos de indução monofásicas composto por dois conjuntos de enrolamentos: a de marcha e a de partida (ou auxiliar). Nos instantes inicias de funcionamento de um compressor é necessário que os dois enrolamentos do motor estejam energizados simultaneamente para colocar em movimento o conjunto mecânico, responsável por comprimir o fluído refrigerante. Com o compressor já em funcionamento, o torque fornecido pelos dois enrolamentos é elevado e apenas o funcionamento da bobina de marcha é necessário para manter a bomba realizando compressão. Desta forma, o relê interrompe a passagem de corrente elétrica para bobina de partida, deixando-a inoperante. Dois tipos de relês são mais utilizados em compressores para refrigeração: os de corrente (ou Amperométricos) e os PTC (Estado Sólido).


Figura 3

O relê Amperométrico funciona conectado em série com o enrolamento principal do motor e é dimensionado em função das correntes de partida e de funcionamento do compressor. Existem versões que permitem a utilização de capacitor de partida, porém neste tipo de relê não é possível a utilização de capacitor de marcha. A Figura 3 apresenta a foto de um relê de corrente Compela, que é uma subsidiária da Tecumseh. Assim como nos protetores térmicos, a utilização de um relê de Corrente inadequado poderá resultar em problemas no funcionamento do compressor. Se colocado um relê com sua corrente de ativação (pick-up) maior do que o especificado para a aplicação, o relê não irá permitir a passagem de corrente para a bobina de partida e, consequentemente, o compressor não partirá. O contrário fará com que o relê não desconecte a bobina de partida, ocasionando a queima da mesma e a falha do compressor. A pastilha PTC tem sua resistência elétrica variável em função da temperatura em que é submetida, assim, na partida de um compressor esta pastilha esta fria, o que permite a passagem de corrente elétrica para a bobina de partida. À medida que há passagem de corrente elétrica, ocorre aquecimento da pastilha, fazendo com que sua resistência se eleve, o que interrompe a passagem de corrente para a bobina de partida.



Figura 4

O relê PTC (Estado Sólido) tem sua concepção técnica bastante diferente de um de Corrente. Enquanto um relê de Corrente entra em funcionamento através de partes móveis que se movimentam em função do campo magnético gerado pela bobina de cobre em seu exterior (Figura 3), um relê PTC utiliza-se de uma pastilha cerâmica que permite ou impede a passagem de corrente elétrica para a bobina de partida do compressor em função da variação da temperatura e resistência ôhmica da mesma. A Figura 4 apresenta um dos tipos de relê PTC sem sua tampa de fechamento, o que permite a visualização de seus componentes.

Novo Website

Vivemos a era da informação, e as maneiras de comunicação se multiplicam em uma velocidade incrível. Moramos em um país enorme, estamos distante de muitos lugares e de muitas pessoas e, no entanto, tão próximos através de um telefone, uma carta, um e-mail.

A internet revolucionou as relações. Esta edição marca uma nova fase do Fic Frio. Já que a tecnologia aproxima cada vez mais as pessoas, criamos o web site da revista (**www.ficfrio.com.br**) que trará muitas novidades ao longo do ano de 2010 e se tornará seu site de consulta e seu link direto com a Tecumseh do Brasil.

Para receber a revista em seu e-mail ou na sua casa, basta preencher o cadastro no site. Contamos com a sua ajuda na divulgação dessa nova opção do nosso ponto de encontro.



UM PLANETA SUSTENTADO
POR INOVAÇÕES QUE RESPEITAM
O MEIO AMBIENTE



ESSE É O FUTURO
QUE IDEALIZAMOS



Linha de Produtos 2010
Inovação, durabilidade e total respeito ao meio ambiente.

Tel (16) 3363 7000 | www.tecumseh.com.br
Rua Ray Wesley Herrick, 700 - Jd. Jockey Club | São Carlos - SP



Tecumseh